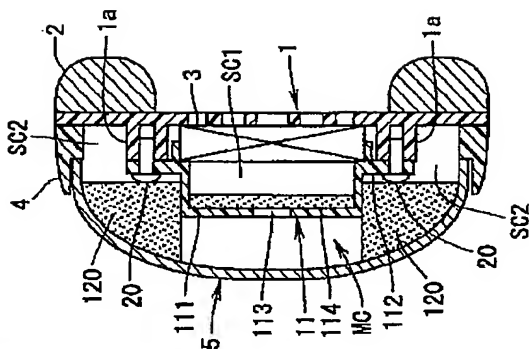


EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2003178990
 PUBLICATION DATE : 27-06-03
 APPLICATION DATE : 12-12-01
 APPLICATION NUMBER : 2001378860
 APPLICANT : AUDIO TECHNICA CORP;
 INVENTOR : OZAWA HIROMICHI;
 INT.CL. : H04R 1/10
 TITLE : CLOSED TYPE HEADPHONE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To specifically improve the level of a low-frequency band without considering the size of a housing itself in a closed type headphone.

SOLUTION: In the closed type headphone, a part of a main cavity MC provided by the housing 5 is divided into two sub-cavities i.e., a first and a second sub-cavities SC1 and SC2 by acoustic resistance members 114 and 120. The sub-cavity SC1 is provided on the back surface of a driver unit 3, and the sub-cavity SC2 is provided on the periphery of the housing 5.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-178990

(P2003-178990A)

(43) 公開日 平成15年 8 月27日 (2003. 8. 27)

(51) Int. Cl. ⁷	分類記号	F I	サブクラス (特許)
H04R 1/10	1 0 1	H04R 1/10	1 0 1 Z 5 D 0 0 5
			1 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 項)

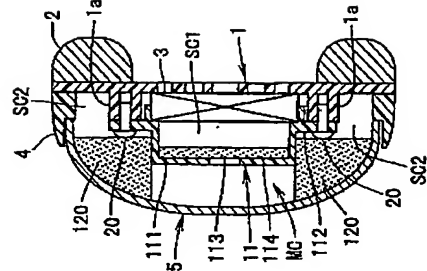
(21) 出願番号	特開2001-378860 (P2001-378860)	(71) 出願人	000128568 株式会社オーディオテクニカ 東京都町田市成瀬2208番地
(22) 出願日	平成13年12月12日 (2001. 12. 12)	(72) 発明者	小島 裕彦 東京都町田市成瀬2208番地 株式会社オー ディオテクニカ内
		(74) 代理人	100083404 弁護士 大原 若也 Fターム (特許) 5D005 B408 B009 B014

(54) 発明の名称 密閉型ヘッドホン

(57) 【要約】

【課題】 密閉型ヘッドホンにおいて、ハウジングの大きき自体を気にすることなく、特に低音域のレベルを改善する。

【解決手段】 密閉型ヘッドホンにおいて、ハウジング5により提供されるメインキャビティMCの一部分を音響抵抗材114、120にて第1および第2の2つのサブキャビティSC1、SC2に分割し、第1サブキャビティSC1をドライバユニット3の背面に設け、第2サブキャビティSC2をハウジング5の周辺部分に設ける。



:(2) 003-179990 (P2003-序文)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の面の周辺に耳輪を覆うイヤバットを有するとともに、他方の面のほぼ中央部にドライバユニットを備えたパッフル板と、上記パッフル板の他方の面に取り付けられ、上記ドライバユニットの背面側に所定容積のメインキャビティを形成するハウジングとを含む密閉型ヘッドホンにおいて、

上記ハウジング内には、上記メインキャビティの一部を第1音響低減材を有する音響孔を介して連通した状態を区画して上記ドライバユニットの背面側に第1サブキャビティとして与えるサブハウジングと、上記メインキャビティの残された部分のさらに一部分を区画して上記サブハウジングの外周部分に第2サブキャビティを形成する第2音響低減材とが設けられていることを特徴とする密閉型ヘッドホン。

【請求項2】 上記ドライバユニットが上記サブハウジングを介して上記パッフル板に固定されている請求項1に記載の密閉型ヘッドホン。

【発明の詳細な説明】

【0001】 発明の属する技術分野】本発明は、ヘッドバンドを介して耳輪を覆うようにして面部に装着される密閉型ヘッドホンに利用し、さらに詳しく言えば、既述したキャビティを有効に利用して、広い周波数範囲にわたってヘッドホンの音質を改善する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図4に示すように、密閉型ヘッドホンは一般に、両側面を形成するパッフル板1を備え、その一方の面の周辺には、使用者の耳輪を覆うイヤバット2が取り付けられている。
【0003】パッフル板1は中央部に音孔としての多数の透孔を有し、パッフル板1の他方の面（裏面）面には、その透孔に通むようにドライバユニット3が取り付けられている。このドライバユニット3を覆うように、パッフル板1の裏面側には支持リング4を介してハウジング5が固定されている。

【0004】密閉型であっても、ハウジング5に小さな孔が設けられる場合もあるが、ハウジング5によりドライバユニット3の背面側にメインキャビティMCが提供され、そのキャビティMCの容積は、実質的にハウジング5の大きさにより決定される。
【0005】

【発明が解決しようとする課題】メインキャビティMCの容積、すなわちハウジング5の大きさは音質に関係する。密閉型の場合、一般的に耳袋上の安定感や通感感を出すためハウジング5は大きい方が好ましいといわれているが、ハウジング5を大きくすると、ハウジング5内の空気のスクラフネスが有効に働かなくなり、低音共鳴波数が低くなってしまう。

【0006】そこで、大きなハウジング5を使用して低

音の共振周波数を下げるための一つの方法として、ドライバユニット3の密閉腔の辺みを覆うコンプライアンス（スチフネスの逆数）を下げる方法がある。

【0007】これによれば、確かに低音の共振周波数が下げられるが、他方において、振動源が弱くなるに伴って中音域特性に異常共鳴が発生しやすくなり、音質に悪影響をおよぼすおそれが出てくる。

【0008】なお、ハウジング5を小さくすることによっても、低音の共振周波数を下げることができるが、この場合には、ハウジング5が小さくなると、振動源がメインキャビティMCの背圧の影響を受けやすくなり、周波数特性および音質の両方において不利となる。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記した課題を解決するためになされたもので、その構成上の特徴は、一方の面の周辺に耳輪を覆うイヤバットを有するとともに、他方の面のほぼ中央部にドライバユニットを備えたパッフル板と、上記パッフル板の他方の面に取り付けられ、上記ドライバユニットの背面側に所定容積のメインキャビティを形成するハウジングとを含む密閉型ヘッドホンにおいて、上記ハウジング内には、上記メインキャビティの一部を第1音響低減材を有する音響孔を介して連通した状態を区画して上記ドライバユニットの背面側に第1サブキャビティとして与えるサブハウジングと、上記メインキャビティの残された部分のさらに一部分を区画して上記サブハウジングの外周部分に第2サブキャビティを形成する第2音響低減材とが設けられていることを特徴としている。

【0010】このように、ハウジングよりドライバユニットの背面側に提供されるメインキャビティの一部を、第1および第2の2つのサブキャビティに分割することにより、ハウジングを小さくすることなく、低音の共振周波数を下げて低音域のレベルを高くすることができ、

【0011】また、サブハウジングの音響孔の孔径や第1音響低減材および第2音響低減材の材質などを適宜選択することにより、広い周波数帯域にわたって、周波数特性および音質を改善することができる。

【0012】なお、本発明の好ましい態様によれば、ドライバユニットがサブハウジングを介してパッフル板に固定される。すなわち、サブハウジングをドライバユニットの固定手段として兼用することにより、部品点数の削減が図れるので、コスト低減上好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態を図1に示し、これについて説明する。この実施形態に係る密閉型ヘッドホンにおいても、先の図4で説明したのと同様に、基本的な構成として、パッフル板1、イヤバット2、ドライバユニット3、支持リング4およびハウジング5を備えている。

(13) 003-179990 (P2003-n90

【0014】ハウジング5をバッフル板1に取り付けることにより、ドライバユニット3の背面にハウジング5の大きさに対応したメインキャビティMCが設けられることは上記従来例と同じであるが、本発明によると、メインキャビティMCの一部が、音響抵材材（ダンパー材）を介して第1および第2の2つのサブキャビティSC1、SC2に区画される。

【0015】第1サブキャビティSC1は、サブハウジング11によってドライバユニット3の背面に設定される。サブハウジング11は、一端面に天板111を有し、他端面が開口された円筒体からなり、その開口端にはドライバユニット3の押さえるとして使用される取付フランジ112が形成されている。

【0016】バッフル板1には、取付フランジ112の受けとなるボス11aが立設されており、バッフル板1にドライバユニット3を置いて、その上からサブハウジング11を被せて、取付フランジ112を倒ねたタッピンネジ20にてボス11aに締め付けることにより、サブハウジング11がドライバユニット3を押しさえ付けた状態でバッフル板1に固定される。

【0017】サブハウジング11の天板111には、メインキャビティMCと第1サブキャビティSC1とを連通する音響孔113が穿設されており、また、天板111の内面には音響孔113を覆うように例えばフェルト材や運動緩衝を有する発泡ウレタン材などからなる第1音響抵材114が設けられている。

【0018】第2サブキャビティSC2は、第1音響抵材114と同様な素材からなる第2音響抵材120によってメインキャビティMCから区画され、サブハウジング11の外周部分に設けられている。

【0019】この実施形態において、第2音響抵材120はハウジング5の内面にドーナツ状に設けられている。この第2音響抵材120は、ハウジング5をバッフル板1に嵌める際、サブハウジング11の周面に嵌合し、これによりメインキャビティMCの一部を第2サブキャビティSC2としてサブハウジング11の外周部分に形成する。

【0020】本発明で重要なことは、メインキャビティMCの一部が第1および第2のサブキャビティSC1、SC2に区画されるとしても、メインキャビティMCに対して、第1サブキャビティSC1と第2サブキャビティSC2とが、それぞれ所定の音響抵材114、120を介して音響的に区画されていることである。

【0021】図2に本発明によるヘッドホンの周波数特性（図示省略）と、図4の構成とした従来例のヘッドホンの周波数特性（図示省略）とを示す。これから分かるよ

うに、本発明によれば、従来例と比較して低音でのレベルが高くなっており、性能の改善が見られる。

【0022】また、参考までに本発明例で、第2音響抵材120によって第2サブキャビティSC2を形成した場合（A）と、第2音響抵材120を外した場合（B）の各周波数特性を図3に示す。

【0023】これによれば、第2サブキャビティSC2を形成することにより、約300〜500Hzの帯域において、音響孔113による共振ディップ（谷み込み）が改善されることが分かる。また、低域のダンピングも3〜4dB程度の改善が見られる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、従来例ヘッドホンにおいて、ハウジングにより提供されるメインキャビティの一部を音響抵材材にて第1および第2の2つのサブキャビティに分割し、第1サブキャビティをドライバユニットの背面に設け、第2サブキャビティをハウジングの周周部分に設けたことにより、ハウジングの大きさ自体を減らすことなく、特に低周波のレベルを改善することができる。

【0025】このことは、ハウジングのデザインの自由度が高められることを意味する。また、第1および第2の音響抵材材を種々選択することにより、広い周波数帯域におおって、周波数特性および音質の改善が可能なものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による従来例ヘッドホンの実施形態を示す断面図。

【図2】本発明例と従来例の各周波数特性を示すグラフ。

【図3】本発明例において、第2サブキャビティの効果を示すための周波数特性グラフ。

【図4】従来例の一般的な従来ヘッドホンを示す断面図。

【符号の説明】

- 1 バッフル板
- 2 イヤパッド
- 3 ドライバユニット
- 5 ハウジング
- 111 サブハウジング
- 113 音響孔
- 114 第1音響抵材
- 120 第2音響抵材
- MC メインキャビティ
- SC1、SC2 サブキャビティ

:(4) 003-179990 (P2003-Cst

